

08.10.2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

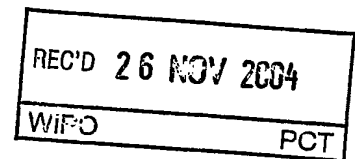
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年10月10日

出願番号  
Application Number: 特願2003-352658  
[ST. 10/C]: [JP2003-352658]

出願人  
Applicant(s): 東芝エレベータ株式会社

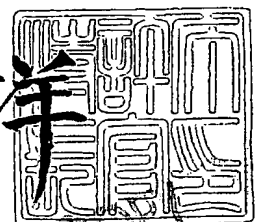


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川 洋



AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願  
【整理番号】 14480301  
【提出日】 平成15年10月10日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B66B 27/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 兵庫県姫路市網干区浜田 1 0 0 0 番地 東芝エレベータ株式会社  
                        姫路事業所内  
                        前 田 敦 司  
    【氏名】  
【特許出願人】  
    【識別番号】 390025265  
    【住所又は居所】 東京都品川区北品川六丁目 5 番 2 7 号  
    【氏名又は名称】 東芝エレベータ株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100075812  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 吉 武 賢 次  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100091982  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 永 井 浩 之  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100096895  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岡 田 淳 平  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100117787  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 勝 沼 宏 仁  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 087654  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

マンコンベアに設けられた複数の安全装置と、  
マンコンベアの運転状態もしくは故障発生箇所等の情報を表示する表示装置と、  
マンコンベアのモータ駆動部への通電の断続もしくは正逆の切り換えを行うコンタクタと、  
前記安全装置のいずれかが作動したときに前記コンタクタの電源を遮断可能な安全装置動作検出部と、  
マンコンベアの運転状態もしくは作動した前記安全装置を特定し、この情報を前記表示装置に出力する表示制御手段と  
を具備したことを特徴とするマンコンベアの表示装置。

**【請求項 2】**

マンコンベアの各所に設けられた複数の安全装置と、  
マンコンベアの運転状態もしくは故障発生箇所等の情報を所定の表示パターンで表示する表示装置と、  
マンコンベアのモータ駆動部への通電の断続もしくは正逆の切り換えを行うコンタクタと、  
前記安全装置のいずれかが作動したときにコンタクタの電源を遮断可能な安全装置動作検出部と、  
マンコンベアの運転状態もしくは作動した安全装置を特定する信号を 2 値化する 2 値化手段と、  
前記 2 値化した信号を入力とし、バイナリ信号の組み合わせに対応する表示内容を判別しその表示信号を前記表示装置に出力する表示制御手段と、  
を具備したことを特徴とするマンコンベアの表示装置。

**【請求項 3】**

前記 2 値化手段は、  
前記各安全装置のそれぞれの電位に基づいて安全装置の作動箇所を特定するバイナリ信号を前記表示制御手段に出力する、マンコンベアの運転制御を兼用するコントローラと、  
前記コンタクタの ON・OFF に連動して開閉し、前記表示制御手段の入力に接続された接点と、からなる  
ことを特徴とする請求項 2 に記載のマンコンベアの表示装置。

**【請求項 4】**

前記コントローラに発生した異常を検出したときに、前記前記表示制御手段への信号の入力をすべて遮断する信号遮断手段を有することを特徴とする請求項 3 に記載のマンコンベアの表示装置。

**【請求項 5】**

前記信号遮断手段は、さらに、信号の遮断と同時に監視盤に異常発生信号を送給することを特徴とする請求項 4 に記載のマンコンベアの表示装置。

**【請求項 6】**

前記表示制御手段は、表示内容を暗号化する機能を具備することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のマンコンベアの表示装置。

**【請求項 7】**

前記コントローラは、故障履歴データを保存する記憶手段を備えることを特徴とする請求項 3 に記載のマンコンベアの表示装置。

**【請求項 8】**

前記コントローラは、バッテリーを予備電源とすることを特徴とする請求項 7 に記載のマンコンベアの表示装置。

**【請求項 9】**

前記表示装置は、欄干先端部において手摺りベルトの進入口の下側に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のマンコンベアの表示装置。

【請求項 1 0】

前記表示装置の近傍に操作盤が配置されたことを特徴とする請求項 9 に記載のマンコン  
ベアの表示装置。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】マンコンベアの表示装置

## 【技術分野】

【0001】

本発明は、マンコンベアに係り、特に、マンコンベアの表示装置に関する。

## 【背景技術】

【0002】

近年、高齢化社会の到来を背景に、交通機関のターミナル、ショッピングセンター、デパート、ホテルなどでは、マンコンベアの導入が進んでいる。

【0003】

この種のマンコンベアでは、利用者に対して走行方向や、自動運転式のときの進入禁止などの表示をするために運転状態表示装置が設けられていた。また、マンコンベアには、各所に機器の異常を検知して運転を停止する安全装置を備えていた。さらに、運転状態表示装置は、昇降口にいる乗客に見えるように先端欄干部に設けられることが多かった。

【0004】

マンコンベアに用いられている従来の運転状態表示装置の例としては、特許文献1があった。

【特許文献1】特開平5-201682号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の表示装置では、表示項目に信号線を一対一に対応させているために、例えば、故障検出箇所を増やしたり、運転状態の表示内容の種類を増やすなどすると、必然的に信号線の本数も増えることになる。信号線の本数が増加するということは、表示装置側の入力部回路の数も増えて複雑化し効率が悪い。

【0006】

また、マンコンベアの運転を制御する運転制御装置側に異常が発生したような場合、バックアップ機能が効かず表示装置には不適等な信号が送られそれが表示されてしまうという問題があった。

【0007】

そこで、本発明の目的は、前記従来技術の有する問題点を解消し、可及的に少ない本数の信号線で表示項目の種類を増やすことを可能とし、より多くの情報を乗客や保守係員に伝えることができるマンコンベアの表示装置の提供である。

## 【課題を解決するための手段】

【0008】

前記の目的を達成するために、請求項1に係る発明は、マンコンベアに設けられた複数の安全装置と、マンコンベアの運転状態もしくは故障発生箇所等の情報を表示する表示装置と、マンコンベアのモータ駆動部への通電の断続もしくは正逆の切り換えを行うコンタクタと、前記安全装置のいずれかが作動したときに前記コンタクタの電源を遮断可能な安全装置動作検出部と、マンコンベアの運転状態もしくは作動した前記安全装置を特定し、この情報を前記表示装置に出力する表示制御手段とを具備したことを特徴としている。

【0009】

請求項2に係る発明は、マンコンベアの各所に設けられた複数の安全装置と、マンコンベアの運転状態および故障発生箇所等の情報を所定の表示パターンで表示する表示装置と、マンコンベアのモータ駆動部への通電の断続および正逆の切り換えを行うコンタクタと、前記安全装置のいずれかが作動したときにコンタクタの電源を遮断する安全装置動作検出リレーと、マンコンベアの運転状態および作動した安全装置を特定する信号を2値化する2値化手段と、前記2値化した信号を入力とし、バイナリ信号の組み合わせに対応する表示内容を判別しその表示信号を前記表示装置に出力する表示制御手段と、を具備したこ

とを特徴としている。

【0010】

また、請求項3に係る発明は、請求項2の発明において、前記2値化手段は、前記各安全装置のそれぞれの電位に基づいて安全装置の作動箇所を特定するバイナリ信号を前記表示制御手段に出力する、マンコンペアの運転制御を兼用するコントローラと、前記コンタクタのON・OFFに連動して開閉し、前記表示制御手段の入力に接続された接点と、からなることを特徴としている。

【0011】

請求項4に係る発明は、請求項3の発明において、前記コントローラに発生した異常を検出したときに、前記前記表示制御手段への信号の入力をすべて遮断する信号遮断手段を有することを特徴としている。

【0012】

請求項5に係る発明は、請求項4の発明において前記信号遮断手段は、さらに、信号の遮断と同時に監視盤に異常発生信号を送給することを特徴としている。

【0013】

請求項6に係る発明は、請求項2の発明において、前記表示制御手段は、表示内容を暗号化する機能を具備することを特徴としている。

【0014】

請求項7に係る発明は、請求項3の発明において、前記コントローラは、故障履歴データを保存する記憶手段を備えることを特徴としている。

【0015】

請求項8に係る発明は、請求項7の発明において、前記コントローラは、バッテリーを予備電源とすることを特徴としている。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、バイナリ信号の組み合わせにより多種類の表示内容に対応できるので、信号線の本数が増加することなく、表示項目を増やすことができ、より多くの情報を乗客や保守係員に呈示することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明によるマンコンペアの表示装置の一実施形態について、添付の図面を参照しながら説明する。

図5は、本発明が適用されるエスカレータの乗降口周辺を示す。この図5において、参照番号10は、欄干先端部を示している。エスカレータの欄干には、板ガラスからなるもの、ステンレス板からなるもの等がある。本発明はいずれにも適用することができる。この図5では、昇降口に向かって左側の欄干の欄干先端部10を図示し、右側の欄干先端部については省略している。手摺りベルト11は、欄干先端部10で折り返されて方向を反転して移動するようになっている。参照番号12は、先端スカート部の全体を示している。この先端スカート部12は、デッキカバー13の両端部に取り付けられている。なお、14は階段を示している。階段14の表面の周囲には黄色のデマケーション14aラインが付けられている。

【0018】

先端スカート部12の正面には、ベルト出入口15が設けられており、その下側には、エスカレータの進行方向などの運転状態などを表示する表示装置16が取り付けられている。なお、表示装置16は、乗降口両側の先端スカート部12のうち、両方に設けても良いし片方のみに設けて良い。

【0019】

また、先端スカート部12の内側の側面には、エスカレータの操作盤な17、インレットスイッチ18、利用者検出センサ19などの各種スイッチや補助機器類を配置し、運転操作機能や安全機能を集中させている。

## 【0020】

次に、図1は、実施形態による運転状態表示装置の回路図を示し、図2は、エスカレータのモータ駆動部のスイッチ回路に設けられているコンタクタを示す。

## 【0021】

図1において、参照番号20は、運転制御用のコントローラを示し、21は表示装置16の表示制御装置を示す。22は電源装置である。図2において、23はエスカレータをDOWN運転に切り換えるコンタクタで、24はエスカレータをUP運転に切り換えるコンタクタである。25はDOWN運転とUP運転とを切り換えるスイッチである。このスイッチ25をUP側に入れると、UP運転コンタクタ24がONになり、これにより、そのa接点24aがONするとともにb接点24bがOFFし、それまでONになっていたDOWN運転コンタクタ23をOFFにさせる。スイッチ25をDOWN側に入れたときは、その逆になるようになっている。

## 【0022】

図1において、1A乃至1Pは、エスカレータの各所に設けられた安全装置の接点を示す。この安全装置の接点1A乃至1Pは、b接点として構成され、安全装置が作動すると接点が開くようになっている。これらの安全装置の接点1A乃至1Pは、並列にそれぞれコントローラ20の#1から#15の入力ポートに接続されている。コントローラ20の出力ポート#1乃至#4の出力ポートには、接点#1乃至#4が並列に接続され、そのON、OFF信号はそれぞれ表示制御装置21の入力ポート#1乃至#4に導入されるようになっている。

## 【0023】

表示制御装置21の入力ポート#5には、DOWN運転コンタクタ23のa接点23aが、入力ポート#6にはUP運転コンタクタ24のa接点24aが、入力ポート#7には後述するコントローラ異常検出リレー28のa接点28aが接続されている。これらの各接点は、コントローラ20の出力側COMポートと表示制御装置21の入力側COMポートとを結ぶ配線と並列に接続されている。

## 【0024】

なお、図1において、参照番号30は、コントローラ異常検出リレー28を含む異常検出回路を示す、このコントローラ異常検出リレー28のa接点28aは、コントローラ20の出力側COMポートと表示制御装置21の入力側COMポートとを結ぶ配線上と、監視盤の電源回路とに配置されている。また参照番号32は安全装置動作検出リレーを示し、この安全装置動作検出リレー32のa接点は、図2のモータ駆動部のスイッチ回路に配置され、安全装置のいずれかが作動したときにコンタクタ23、24をOFFにするようになっている。34は常時ONリレーを示し、この常時ONリレー34は、コントローラ20が正常に動作している限りONの状態を維持するようになっている。

## 【0025】

次に、エスカレータの運転状況を表示する動作について、図1乃至図3を参照しながら説明する。ここで、図3は、表示制御装置21の入力信号と表示内容の対照表である。

例えば、エスカレータがUP方向に運転されている場合には、UP運転コンタクタ24はONになっており、図1において、表示制御装置21の入力ポート#6に接続されたUP運転コンタクタのa接点24aはONしているので、入力ポート#6はONになっている。一方、エスカレータの運転が順調に進行し安全装置26A乃至26Pが作動していない間は、コントローラ20の入力ポート#1乃至#15は全て電位はHレベルのONになっている。コントローラ20は、この入力情報に基づいて、図3の対照表に示すように、出力ポート#1から#4を全てOFFにする。したがって、表示制御装置21の入力ポートでは#6だけがONでその他がOFFになり、このとき、表示制御装置21は表示装置16に、進入禁止の意味で図4(a)に示すような矢印の表示を行わせる。

## 【0026】

同様に、エスカレータがDOWN方向に運転されている場合には、DOWN運転コンタクタのa接点23aがONしており、表示制御装置21の入力ポート#5のみがONにな

りその他は全てOFFになっている。この場合は、表示装置16には、例えば、図4(b)に示すような進入禁止を意味する記号を表示する。

#### 【0027】

次に、UP運転の最中に安全装置が作動した場合の表示動作について説明する。例えば、安全装置が作動し、接点1AがOFFしたとする。この接点1Aが開いたことにより、安全装置動作検出リレー32がOFFするので、図2のa接点32aが開きコンタクタ24がOFFするのでエスカレータの運転は停止する。

他方、コントローラ20にあっては、接点1Aが開いたことにより、入力ポート#1～#15は全て電位はLレベルのOFFになっている。コントローラ20は、図3に示すように、この入力情報から出力ポート#1をONにする。これにより、表示制御装置21の入力ポートは、#1のみがONする。これを受けた表示制御装置21は、図3の表に従い表示装置16に図4(c)に示す安全作動箇所の表示と図4(b)の進入禁止の表示を一定間隔で交互に表示させる。

#### 【0028】

同様に、たとえば、安全装置の1Bが作動したとすると、コントローラ20の入力ポートのうち、#1だけがONする。コントローラ20は、この入力状態にあるときには図3に示すように、出力ポート#2だけをONにする。これを受けた表示制御装置21は図3の表に従い規定の表示を行う。

#### 【0029】

このように、コントローラ20は、安全装置1A乃至1Pのいずれかが作動した情報を4つの出力ポート#1～#4のON・OFFの組み合わせからなる $2^4$ 個のバイナリ信号として表示制御装置21に出力している。そして、表示制御装置21では、コントローラ20からの入力を入力ポート#1～#4に割り当てるとともに、#5～#7にはDOWN運転コンタクタ23、UP運転コンタクタ24、コントローラ異常検出リレー28の各接点のON、OFF信号が導入されるので、図3に示すように、ON、OFFの組み合わせをあらかじめ設定しておけば、全ての動作に対応する表示内容を表示装置16に表示することが可能となる。

#### 【0030】

次に、コントローラ20に異常が生じた場合の表示動作について説明する。

正常な運転状態であれば、常時ONリレー34はONの状態を保っているが、何らかの原因により、コントローラ20に異常が発生し常時ONリレー34の常時ON接点がOFFしてしまった場合は、次のようになる。

#### 【0031】

この場合、コントローラ異常検出リレー28の配置された異常検出回路30において、常時ONリレー34のb接点34bがONになり、コントローラ異常検出リレー28をONさせる。これと同時に、コントローラ20の入力側において、常時ONリレー34のa接点34aがOFFになり、安全装置動作検出リレー2をOFFにさせるので、DOWN運転コンタクタ23またはUP運転コンタクタ24はOFFになりエスカレータの運転は直ちに停止される。

#### 【0032】

また、コントローラ異常検出回路30では、DOWN運転コンタクタ23またはUP運転コンタクタ24の各a接点23a、24aがOFFすることにより、コントローラ異常検出リレー28は自己保持される。

#### 【0033】

このコントローラ異常検出リレー28の自己保持により、コントローラ20のCOM出力ポートと表示制御装置21のCOM入力ポートを結ぶ配線に設けられたコントローラ異常検出リレー28のb接点28bが開いたままの状態を保つので、コントローラ20からの表示制御装置21への入力は遮断される。したがって、異常の発生したコントローラ20からの信号に基づいて、現状とは無関係な不適切な表示がなされるのを未然に防止できる。すなわち、表示制御装置21の入力ポート#1～#7にあっては、コントローラ異常



検出リレー 28 の a 接点 28 a が ON していることにより #7 の入力ポートのみが ON しており、図 3 の表にしたがって、表示装置 16 には、コントローラ 20 に異常が生じたことを示す「CNT」という表示と進入禁止の表示を交互に表示することになる。

【0034】

他方、監視盤回路に設けられたコントローラ異常検出リレー 28 の a 接点 28 a が ON するので、監視盤には異常が生じたことが表示され、管理者はコントローラ 20 の異常を確実に認識することができる。

【0035】

以上の実施形態では、表示装置 16 には、図 3 の表に基づいて安全装置の作動状況に即した表示を行うようにしている。これに対して、図 3 の表に最右欄に掲げるように、安全装置の作動状況に関して暗号化した文字、記号を表示内容として表示するようにして、管理者や保守係員以外には表示内容がわからないような表示とすることもできる。これにより、部外者には故障の内容が提示することなく、乗客などへの不安感を低減できる。

【0036】

次に、本発明の第 2 の実施形態について図 6 を参照して説明する。

この第 2 実施形態では、コントローラ 20 のメモリ 40 に過去の故障履歴データを記憶させる。これにより、メモリ 40 内に蓄積された故障履歴データを保守作業に活用することができる。

【0037】

また、電源装置 22 には、バッテリー 42 を装備させている。これにより、客先電源が遮断された場合でもこのバッテリー 42 を利用してコントローラ 20 の故障表示に必要な電力を確保できるようにしている。したがって、客先電源が遮断された場合、コントローラ 20 のメモリ 40 には故障履歴データが保存させるので、復帰作業が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】 本発明によるマンコンベアの表示装置の一実施形態による回路図。

【図 2】 マンコンベアの駆動部に設置されるコンタクタの回路図。

【図 3】 表示制御装置におけるバイナリ信号の組み合わせと表示内容の対照関係を示す図。

【図 4】 表示例を示す図。

【図 5】 本発明が適用されるマンコンベアの乗降口周辺を示す斜視図。

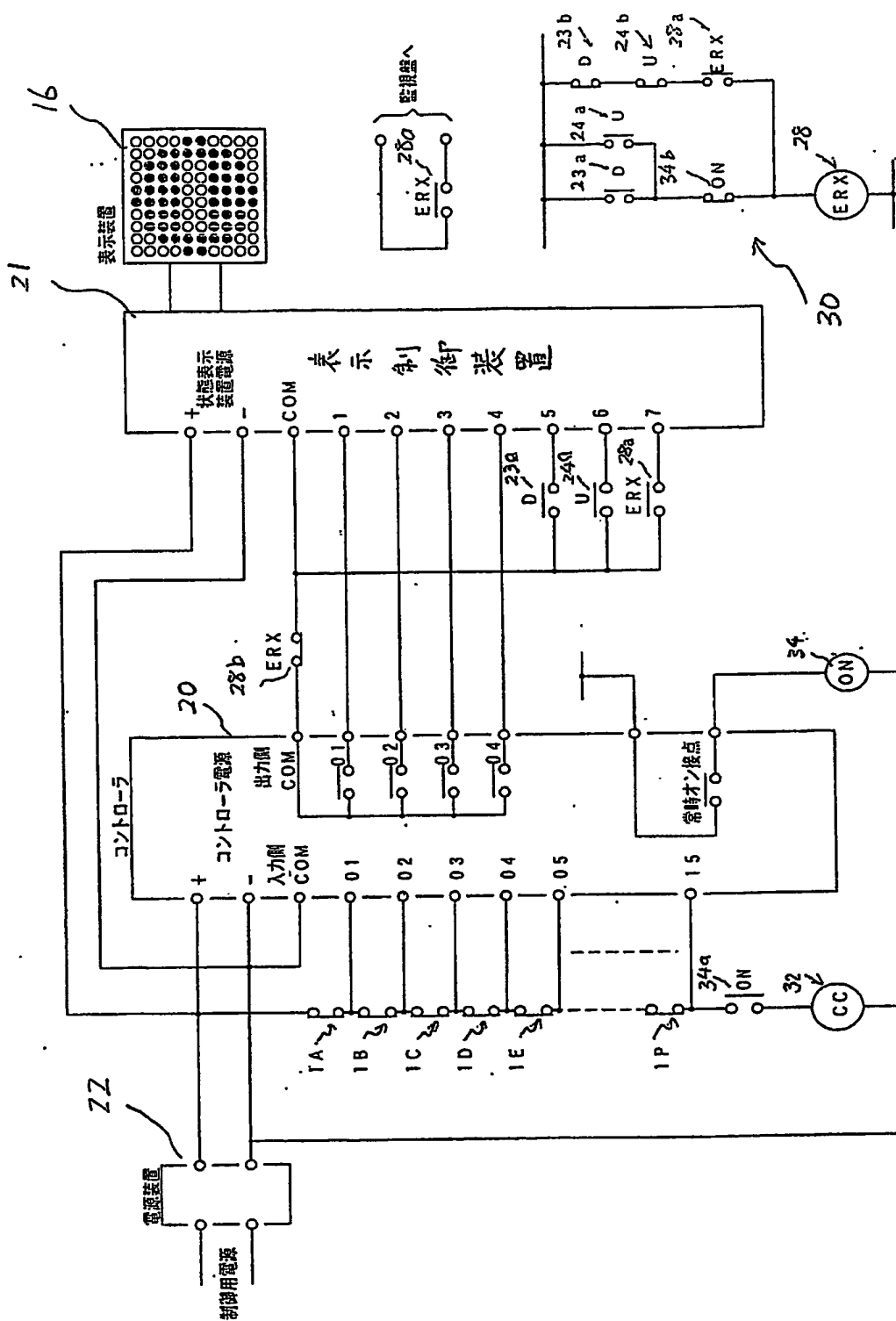
【図 6】 本発明によるマンコンベアの表示装置の他の一実施形態による回路図。

【符号の説明】

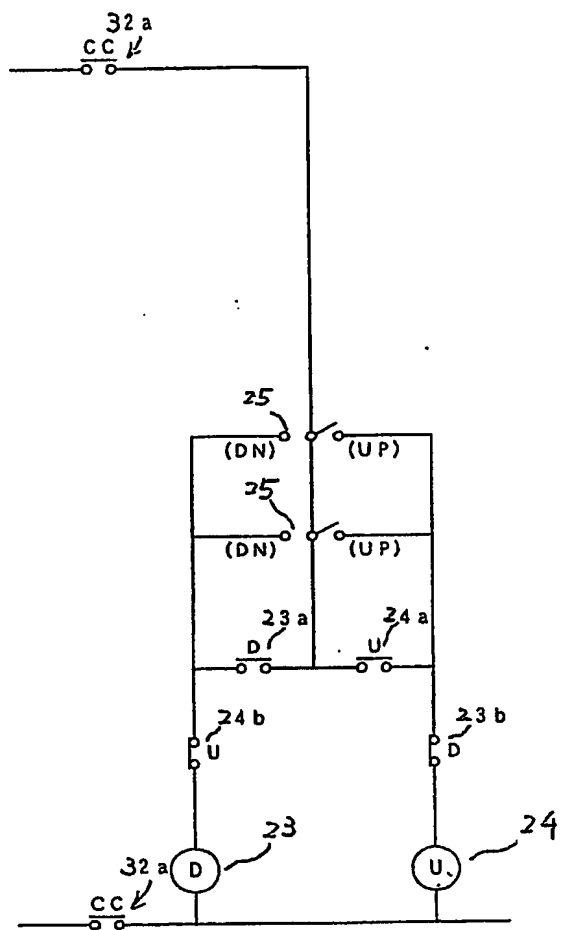
【0039】

- 1 A ~ 1 P 安全装置
- 10 欄干先端部
- 11 手摺りベルト
- 12 先端スカート部
- 16 表示装置
- 17 操作盤
- 20 運転制御用コントローラ
- 21 表示制御装置
- 22 電源装置
- 23 DOWN 運転コンタクタ
- 24 UP 運転コンタクタ
- 32 安全装置動作検出リレー
- 28 コントローラ異常検出リレー

【書類名】 図面  
【図 1】



【図 2】



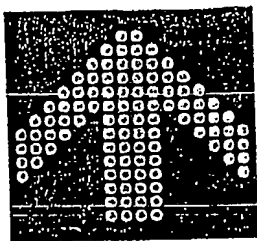
【図 3】

マンコンベアの運転状態	表示装置制御部入力										通常表示内容	暗号化された表示内容		
	07		06		05		04		03				02	01
	コンローラ出力													
コンローラ異常	○	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	CNT⇔θ	CNT⇔θ	
UP運転中	x	○	x	x	x	x	x	x	x	x	x	↑	↑	
DN運転中	x	x	○	x	x	x	x	x	x	x	x	θ	θ	
停止中	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	—	
動作した安全装置	1A	x	x	x	x	x	x	x	x	x	○	1A⇔θ	(Z⇔θ)	
	1B	x	x	x	x	x	x	x	○	x	x	1B⇔θ	(Y⇔θ)	
	1C	x	x	x	x	x	x	x	○	○	x	1C⇔θ	(X⇔θ)	
	1D	x	x	x	x	x	x	x	○	x	x	1D⇔θ	(W⇔θ)	
	1E	x	x	x	x	x	x	x	○	x	○	1E⇔θ	(V⇔θ)	
	1F	x	x	x	x	x	x	x	○	○	x	1F⇔θ	(U⇔θ)	
	1G	x	x	x	x	x	x	x	○	○	○	1G⇔θ	(T⇔θ)	
	1H	x	x	x	x	x	x	○	x	x	x	1H⇔θ	(S⇔θ)	
	1I	x	x	x	x	x	x	○	x	x	○	1I⇔θ	(R⇔θ)	
	1J	x	x	x	x	x	x	○	x	○	x	1J⇔θ	(Q⇔θ)	
	1K	x	x	x	x	x	x	○	x	○	○	1K⇔θ	(P⇔θ)	
	1L	x	x	x	x	x	x	○	○	x	x	1L⇔θ	(N⇔θ)	
	1M	x	x	x	x	x	x	○	○	x	○	1M⇔θ	(M⇔θ)	
	1N	x	x	x	x	x	x	○	○	○	x	1N⇔θ	(L⇔θ)	
	1P	x	x	x	x	x	x	○	○	○	○	1P⇔θ	(K⇔θ)	

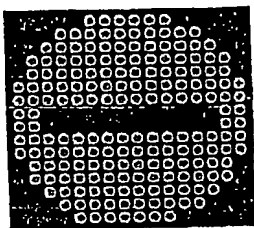
・○印:ON, x印:OFF    ・\*⇔@印: \*と@の交互表示

【図 4】

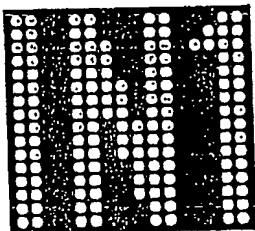
(a)



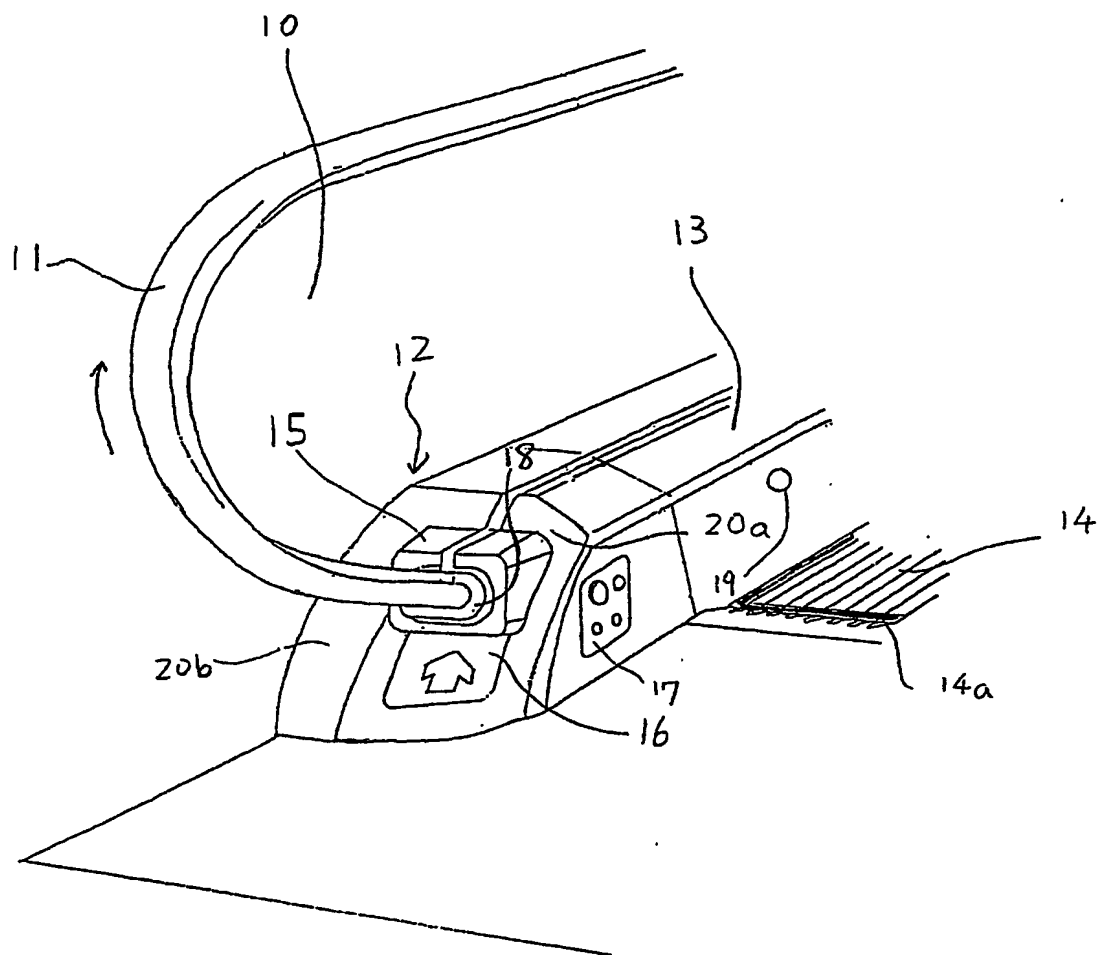
(b)



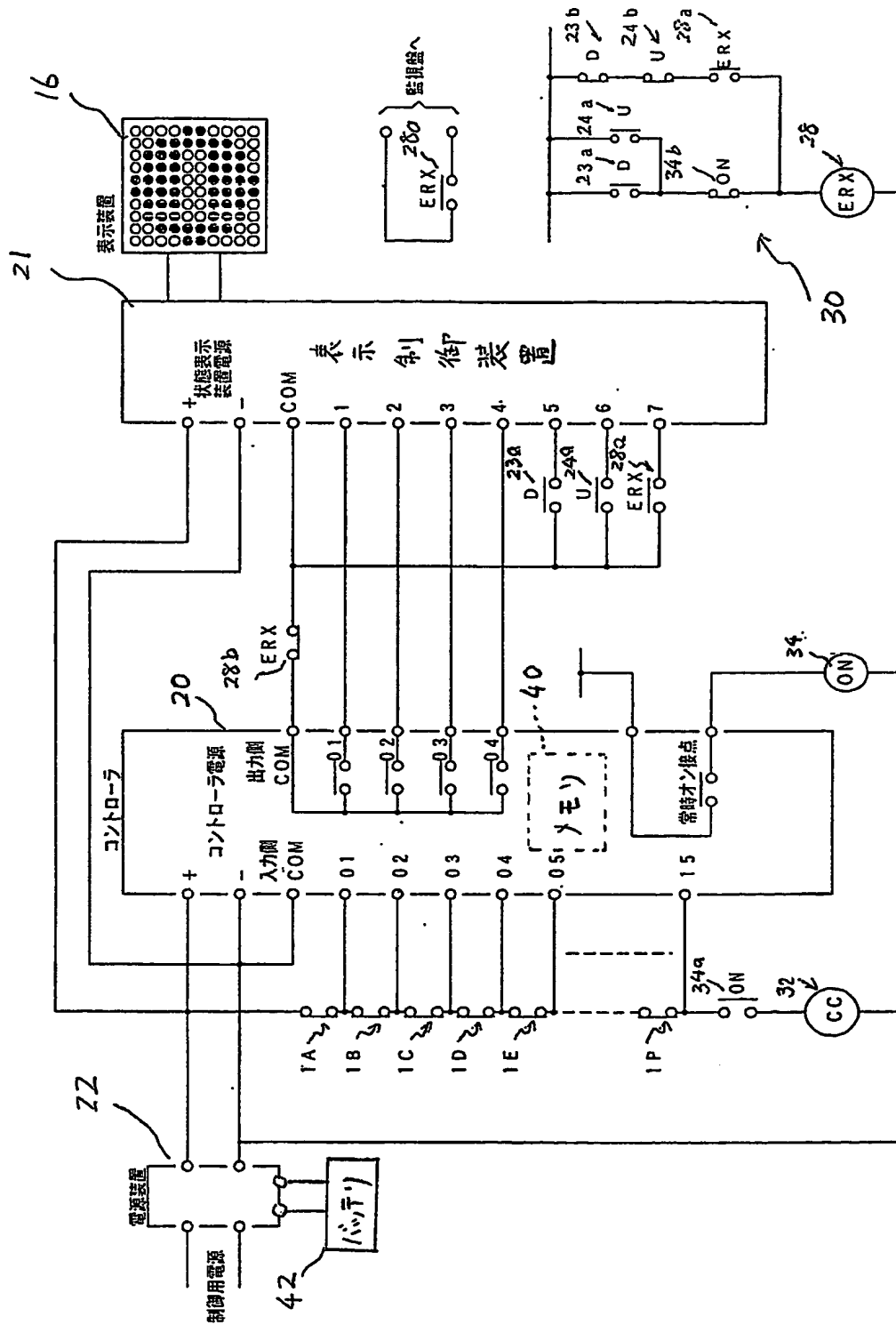
(c)



【図 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 可及的に少ない本数の信号線で表示項目の種類を増やすことを可能とし、より多くの情報を乗客や保守係員に伝えることができるようにしたマンコンベアの表示装置を提供する。

【解決手段】 マンコンベアの各所に設けられた複数の安全装置と、マンコンベアの運転状態および故障発生箇所等の情報を所定の表示パターンで表示する表示装置と、マンコンベアのモータ駆動部への通電の断続および正逆の切り換えを行うコンタクタと、前記安全装置のいずれかが作動したときにコンタクタの電源を遮断する安全装置動作検出リレーと、マンコンベアの運転状態および作動した安全装置を特定する信号を2値化する2値化手段と、前記2値化した信号を入力とし、バイナリ信号の組み合わせに対応する表示内容を判別しその表示信号を前記表示装置に出力する表示制御手段と、から構成される。

【選択図】 図 5



特願 2 0 0 3 - 3 5 2 6 5 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 0 0 2 5 2 6 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 8 年 4 月 2 0 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 5 番 2 7 号

氏 名

東芝エレベータ株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**